

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. März 2005 (10.03.2005)

PCT

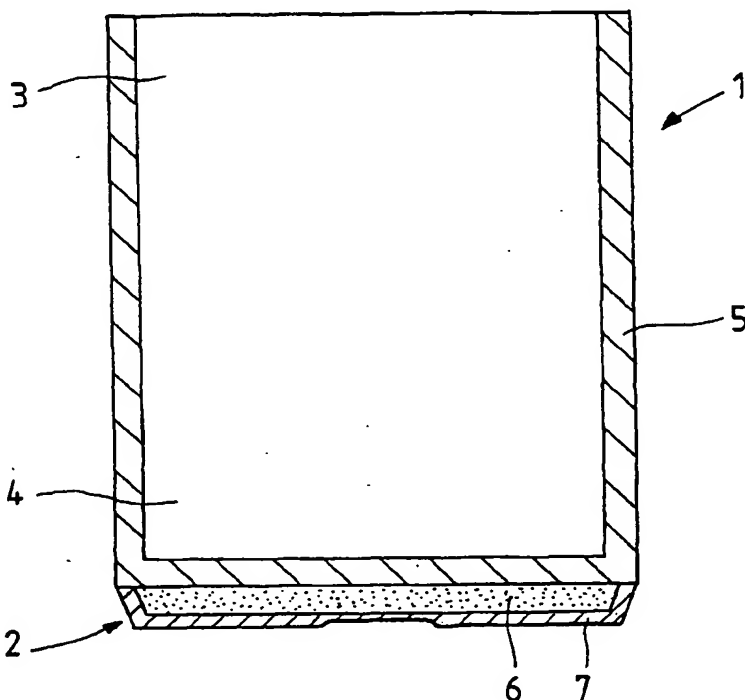
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/021179 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B21D 51/22, A47J 36/02, 27/022, 27/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009135
- (22) Internationales Anmeldedatum: 14. August 2004 (14.08.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 39 426.5 27. August 2003 (27.08.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZWILLING J.A. HENCKELS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Grünewalder Strasse 14-22, 42657 Solingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DROESE, Joachim [DE/DE]; Locher Weg 29a, 40764 Langenfeld (DE).
- (74) Anwalt: STENGER, WATZKE & RING; Kaiser-Friedrich-Ring 70, 40547 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING COOKWARE, IN PARTICULAR A POT, PAN OR SIMILAR AND COOKWARE PRODUCED ACCORDING TO SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES KOCHGESCHIRRS, INSBESONDERE EINES TOPFES, EINER PFANNE ODER DERGLEICHEN, SOWIE DURCH DAS VERFAHREN HERGESTELLTES KOCHGESCHIRR



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing cookware (1) consisting of a base body (5) that is attached to a base (2), in particular a pot, pan or similar. In a first step of said method, the base body (5) is produced in one-piece, preferably in a deep-drawing process and in a second step, the base body (5) is connected to the preferably multi-part base (2), which is composed of an inlay (6) and a shell (7) that encapsulates said inlay (6). The aim of the invention is to provide a simple and cost-effective method for producing cookware (1) comprising a base (2) that only deforms within narrow tolerance limits, even when subjected to comparatively high thermal stress. To achieve this, the base (2) is calibrated by means of a displacement-controlled press, preferably a toggle press.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines aus einem Grundkörper (5) und einem darin angeordneten Boden (2) gebildeten Kochgeschirrs (1), insbesondere eines Topfes, einer Pfanne oder dergleichen, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt der Grundkörper (5) vorzugsweise durch

Tiefziehen einstückig ausgebildet und in einem zweiten Verfahrensschritt der Grundkörper (5) mit den vorzugsweise mehrteiligen, einer Einlage (6) sowie eine die Einlage (6) aufnehmende Kapsel (7) aufweisenden Boden (2) verbunden wird. Um

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/021179 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ein Verfahren bereitzustellen, das bei gleichzeitig einfacher und wirtschaftlicher Durchführbarkeit die Herstellung eines einen sich auch unter einer vergleichsweise hohen thermischen Belastung nur in engen Toleranzgrenzen verformenden Boden (2) aufweisenden Kochgeschirrs (1) ermöglicht, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass der Boden (2) mittels einer Weg-gesteuerten Presseinrichtung, vorzugsweise einer Kniehebelpresse, kalibriert wird.

**VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES
KOCHGESCHIRRS, INSBESONDERE EINES
TOPFES, EINER PFANNE ODER DERGLEICHEN,
SOWIE DURCH DAS VERFAHREN
HERGESTELLTES KOCHGESCHIRR**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines aus einem Grundkörper und einem daran angeordneten Boden gebildeten Kochgeschirrs, insbesondere eines Topfes, einer Pfanne oder dergleichen, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt der Grundkörper vorzugsweise durch Tiefziehen einstückig ausgebildet und in einem zweiten Verfahrensschritt der Grundkörper mit dem vorzugsweise mehrteiligen, eine Einlage sowie eine die Einlage aufnehmende Kapsel aufweisenden Boden verbunden wird.

Töpfe, Pfannen oder dergleichen Kochgeschirre sind aus dem Stand der Technik dem Grunde nach bekannt und haben sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt. An modernes Kochgeschirr werden indes immer höhere Qualitätsanforderungen gestellt, so daß nach wie vor Bedarf an Neuerungen besteht.

So wird an modernes Kochgeschirr nicht nur die Anforderung gestellt, eine Aufbewahrung und Erwärmung von Speisen einwandfrei zu erfüllen, auch muß es hohen Ansprüchen mit Blick auf die Ästhetik gerecht werden, was sich insbesondere auf die Wahl der verwendbaren Materialien auswirkt. Darüber hinaus werden in modernen Küchen unterschiedlichste Herdformen zur Erwärmung von Speisen verwendet, die jeweils unterschiedliche Anforderungen an das Kochgeschirrmaterial stellen. Gängige Herdformen sind beispielsweise der Gasherd, der Elektroherd und der Induktionsherd. Dabei weist im Unterschied zum Gas- oder Elektroherd der Induktionsherd die Besonderheit auf, daß keinerlei

Wärmetransfer zwischen Herd einerseits und Kochgeschirr andererseits stattfindet, denn wird hier durch den Aufbau eines Induktionsfeldes das Kochgeschirr direkt erwärmt. Die Verwendung eines Induktionsherdes macht es jedoch erforderlich, daß zumindestens der Boden des mit dem Induktionsherd verwendeten Kochgeschirres aus einem induktionsfähigen Material gebildet ist.

Um den unterschiedlichen Anforderungen an das im Zusammenhang mit Kochgeschirr verwendete Material gerecht zu werden, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Materialkombinationen zu verwenden, wobei es sich insbesondere durchgesetzt hat, unterschiedliche Materialien für den Grundkörper des Kochgeschirrs einerseits und den am Grundkörper angeordneten Boden des Kochgeschirrs andererseits zu verwenden. Auch ist es bekannt, den Boden des Kochgeschirrs als sogenannten Sandwich-Boden auszubilden und in Abhängigkeit der gewünschten Materialeigenschaften verschiedenartige Materialschichten vorzusehen. Mit Nachteil hat sich jedoch herausgestellt, daß die Verwendung unterschiedlicher Materialien bei einer gebrauchsgerechten Erwärmung des Kochgeschirrs zu Verzug insbesondere im Bereich des Bodens des Kochgeschirrs führt. Begründet ist dies durch den für die jeweils verwendeten Materialien unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten, so daß es infolge einer Erwärmung zu materialabhängigen Unterschieden in der Ausdehnung kommt, die in der Konsequenz dazu führen, daß sich einzelne Bereiche des Kochgeschirrs unter Wärmeeinfluß unterschiedlich ausdehnen bzw. zusammenziehen. Insbesondere bei den sogenannten Sandwich-Böden erweist sich dieser Effekt als besonders nachteilig, denn kann infolge der unterschiedlichen Materialausdehnung ein planes Aufliegen des Kochgeschirrbodens auf der Kochstelle des Herdes über den gesamten Temperaturbereich nicht gewährleistet werden. Vielmehr kommt es im Rahmen der Kochgeschirrerwärmung zu einer Verformung des Bodens, die dazu führt, daß der Boden nicht flächig, sondern nur bereichsweise mit der Kochstelle des Herdes in Kontakt steht. Der sich in Abhängigkeit der herrschenden Temperatur einstellende Kontaktbereich zwischen Kochstelle des Herdes und Boden des Kochgeschirrs läßt in nachteiliger Weise den erzielten Wärmetransfer zwischen Herd und Kochgeschirr schwanken, so daß eine genaue Einregulierung der wunschgemäß auf das Kochgeschirr zu übertragenden Wärmemenge nicht möglich ist. Hinzu kommt, daß es bei einem thermisch bedingten Auswölben des Bodens durch ein nur bereichsweises Aufliegen des Kochgeschirrbodens auf der

Kochstelle des Herdes begründet zu Kippelbewegungen des Kochgeschirrs gegenüber der Kochstelle kommen kann. Dies ist nicht nur aus sicherheitsrelevanten Aspekten von Nachteil, auch wird der Verwender des Kochgeschirrs auf jeden noch so kleinen thermischen Verzug des Kochgeschirrbodens durch die von ihm wahrnehmbare Kippelbewegung des Kochgeschirrs aufmerksam gemacht, was ihn zurecht an der Qualität des von ihm verwendeten Kochgeschirrs zweifeln läßt. Gleichsam von Nachteil ist eine thermisch bedingte Einwölbung des Bodens, denn bildet sich in diesem Fall ein als Isolator wirkendes Luftpolster zwischen Kochgeschirrboden einerseits und Kochstelle des Herdes andererseits aus, wodurch die wunschgemäße Erwärmung des Kochgeschirrs beeinträchtigt ist.

Die vorbeschriebenen Nachteile wirken sich umso stärker aus, wenn das Kochgeschirr auch im Zusammenhang mit einem Induktionsherd Verwendung finden soll. In diesem Fall ist nämlich der Boden des Kochgeschirrs zumindest teilweise aus einem induktionsfähigen Material zu bilden, was die Vielfalt der miteinander kombinierten Materialien weiter erhöht.

Ausgehend vom Vorbeschriebenen, ist es **A u f g a b e** der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Kochgeschirrs anzugeben, das bei gleichzeitig einfacher und wirtschaftlicher Durchführbarkeit die Herstellung eines einen sich auch unter einer vergleichsweise hohen thermischen Belastung nur in engen Toleranzgrenzen verformenden Boden aufweisendes Kochgeschirrs ermöglicht. Auch soll mit der Erfindung ein Kochgeschirr vorgeschlagen werden.

Zur **L ö s u n g** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung vorgeschlagen ein Verfahren zur Herstellung eines aus einem Grundkörper und einem daran angeordneten Boden gebildeten Kochgeschirrs, insbesondere eines Topfes, einer Pfanne oder dergleichen, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt der Grundkörper vorzugsweise durch Tiefziehen einstückig ausgebildet und in einem zweiten Verfahrensschritt der Grundkörper mit dem vorzugsweise mehrteiligen, eine Einlage sowie eine die Einlage aufnehmende Kapsel aufweisenden Boden verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden mittels einer Weg-gesteuerten Presseinrichtung, vorzugsweise einer Kniehebelpresse, kalibriert wird.

Die Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in der Kalibrierung des Bodens mittels einer Weg-gesteuerten Presseinrichtung. Hierdurch wird in vorteilhafterweise erreicht, daß unabhängig von der aufzuwendenden Kraft eine immer gleiche Ausformung des Bodens erzielt wird. Dies ermöglicht eine Reproduzierbarkeit im engsten Toleranzbereich, denn wird anders als bei einem Kraft-gesteuerten Pressvorgang stets die wunschgemäße Formgebung des Bodens erreicht, was insbesondere von Vorteil ist, wenn der Boden des Kochgeschirrs aus unterschiedlichen Materialkomponenten bestehend mehrteilig ausgebildet ist. In der Konsequenz wird unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ein Kochgeschirrboden ausgebildet, der auch bei einer vergleichweisen hohen thermischen Belastung einer nur geringen Verformung unterliegt, die einen Wert $\leq 0,7 \%$, vorzugsweise $\leq 0,35 \%$ des Bodendurchmessers annimmt. Somit kommt es bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung eines nach dem Verfahren hergestellten Kochgeschirrs weder zu einer ungewollten Einbeulung, noch zu einer ungewollten Ausbeulung des Bodens. Damit wird sowohl die Gefahr einer sich infolge einer Ausbeulung des Bodens ergebenden Kippelneigung als auch die Gefahr der sich infolge der Einbeulung des Bodens ausbildenden Luftpolsterisolierung einschließlich der Neigung zum Randbrand in vorteilhafter Weise gebannt. Vielmehr wird infolge der erfindungsgemäß durchgeführten Kalibrierung eine Formgebung des Kochgeschirrbodens erreicht, die dafür Sorge trägt, dass der Kochgeschirrboden bei einer Verwendung im üblichen Temperaturbereich im wesentlichen plan auf der Kochstelle des Herdes aufliegt, wodurch eine optimierte Aufheizung des Kochgeschirrs erreicht werden kann.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, dass der Boden mechanisch versteift ausgebildet wird. Ergänzend zu der durch die Kalibrierung ausgebildeten Formgebung des Kochgeschirrbodens wird hierdurch eine zusätzliche Formstabilität erzeugt, die in vorteilhafter Weise dazu führt, dass der Boden nahezu über den gesamten Temperaturbereich verzugsfrei bleibt, womit ein planes Aufliegen des Kochgeschirrbodens auf der Kochstelle des Herdes auch bei unterschiedlichen Temperaturen gewährleistet ist. Erhöht wird hierdurch zum einen die Standsicherheit des Kochgeschirrs, zum anderen wird dem Auftreten von durch den Kunden insbesondere als qualitätsmindernd empfundenen Kippelbewegungen des Kochgeschirrs wirksam entgegengewirkt. Dabei ist gemäß einem besonderen

Vorschlag der Erfindung vorgesehen, dass in die Unterseite des Kochgeschirrbodens Versteifungsrippen eingepresst werden. Vorzugsweise sind die Versteifungsrippen als zum Grundkörper hin eingewölbte Rillen ausgebildet, die unter Verwendung einer entsprechenden Matrize oder eines entsprechenden Stempels in die Unterseite des Kochgeschirrbodens eingeprägt werden. Dabei kann entsprechend des vorzugsweise verwendeten Prägemusters eine entsprechend ausgebildete Matrize bzw. ein entsprechendes ausgebildeter Stempel verwendet werden, so daß in nur einem Prägeschritt die zur Versteifung des Kochgeschirrbodens vorgesehene Rillen ausgebildet werden.

Um die Reproduzierbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens zu gewährleisten, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß auch das Einformen der Versteifungsrippen Weg-gesteuert durchgeführt wird. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß unabhängig von der aufzuwendenden Kraft eine immer gleiche Ausformung der Versteifungsrippen erzeugt wird. Erreicht wird hierdurch, daß unabhängig von etwaigen Toleranzen der Dicke des Kochgeschirrbodens, das heißt der Einlage oder der Kapsel, immer gleiche Versteifungsrippen ausgebildet werden, so daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kochgeschirre stets den gleichen Qualitätsansprüchen genügen. Eine Kraft-gesteuerte Einformung der Versteifungsrippen würde eine Reproduzierbarkeit in diesem Sinne nicht gewährleisten können, denn sind in Abhängigkeit geometrischer Toleranzen, die sich im Zuge der Verfahrensdurchführung zwangsläufig einstellen, zur Einformung der Versteifungsrippen kochgeschirrabhängige Preßkräfte aufzubringen, so daß bei einer Kraft-gesteuerten Verfahrensdurchführung Qualitätsunterschiede in der Ausbildung der Versteifungsrippen entstünden. Um diesem Nachteil entgegenzuwirken und die Reproduzierbarkeit des mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kochgeschirrs zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Einformen der Versteifungsrippen Weg-gesteuert durchgeführt wird.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung werden in den Kochgeschirrboden bei gleichzeitiger Kalibrierung die Versteifungsrippen eingeformt. Dabei ist unter Kalibrierung eine Vorformung des Kochgeschirrbodens zu verstehen, gemäß der der Boden bei Raumtemperatur eine leicht nach innen gewölbte, d.h. mit Bezug

auf die Unterseite des Bodens konvexe Form, aufweist. Bei einer auf den Kochgeschirrboden einwirkenden erhöhten Temperatur wird sich dieser die Versteifungsrippen unterstützend entgegen der bei Raumtemperatur vorgesehenen Einbeulung ausdehnen, so daß im für die gebrauchsgerechte Verwendung des Kochgeschirrs interessierenden Temperaturbereich der Kochgeschirrboden plan auf der Kochstelle des Herdes aufliegt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung werden der Grundkörper und der Boden miteinander verschweißt oder verlötet. Insbesondere bietet sich hier in bezug auf das Verschweißen das sogenannte Preßschweißen an. Hierbei werden die miteinander zu verbindenden Teile unter hohem Druck aufeinandergepreßt und gleichzeitig bei Zufuhr entsprechender Energie miteinander stoffschlüssig verbunden. Gemäß alternativer Verfahrensdurchführung kann ein Verbinden von Grundkörper und Boden mittels Löten erfolgen, wobei gemäß dieser Verfahrensdurchführung die miteinander zu verbindenden Komponenten unter vorheriger Zwischenstreuung eines streufähigen Lotes in einem Ofen aufgeheizt werden. Bei einem Verbinden von Boden und Grundkörper mittels Pressschweißen ist gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß das Verbinden von Grundkörper und Boden sowie das Kalibrieren und wahlweise auch das Einformen der Versteifungsrippen in einem Verfahrensschritt durchgeführt werden. Erreicht wird durch diese Maßnahme eine insbesondere kostengünstige und vor allem schnelle Verfahrensdurchführung, denn ist es lediglich erforderlich, den Grundkörper als erstes Bauteil und den Boden als zweites Bauteil zur Verfügung zu stellen und diese dann in nur einem Arbeitsschritt zur Ausbildung des fertigen Kochgeschirrs miteinander zu verbinden. Falls erforderlich, können nach Fertigstellung des erfindungsgemäßen Kochgeschirrs weitere Verfahrensschritte zur Säuberung, Polierung oder sonstigen Aufbereitung des Kochgeschirrs nachfolgen. Entscheidend ist jedoch, daß in nur einem Verfahrensschritt das erfindungsgemäße Kochgeschirr fertiggestellt werden kann.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird des weiteren mit der Erfindung eine Vorrichtung vorgeschlagen, die gekennzeichnet ist durch eine Weggesteuerte Preßeinrichtung. Erreicht wird hierdurch die schon vorbeschriebene Reproduzierbarkeit der Kalibrierung und der in den Geschirrboden einzuformenden

Versteifungsrippen. Als Preßeinrichtung wird vorzugsweise eine Kniehebelpresse verwendet, die nach Art einer Viergelenk-Kette arbeitet und während des Preßvorgangs von einem oberen Totpunkt in einen unteren Totpunkt verfahren wird. Die auf diese Weise vom Preßwerkzeug zurückgelegte Strecke ist stets dieselbe, so daß unabhängig von etwaigen geometrischen Toleranzen der zu fertigenden Kochgeschirre eine immer gleiche Ausbildung der Versteifungsrippen erzielt wird.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Vorrichtung über konkav ausgebildete Preßstempel verfügt. Erreicht wird hierdurch eine Kalibrierung des Kochgeschirrbodens, die eine eingewölbte, d.h. mit Bezug auf die Unterseite des Bodens konvexe Form zur Folge hat, was zu den vorbeschriebenen Vorteilen führt. Zudem kann vorgesehen sein, daß der auf Seiten des Bodens des Kochgeschirrs angeordnete Preßstempel ein sogenanntes Pattern im Form eines Positivabdrucks des in den Boden des Kochgeschirrs einzuprägenden Versteifungsrippen-Musters aufweist. In nur einem Preßvorgang kann so der Boden des Kochgeschirrs kalibriert und mit den erfindungsgemäßen Versteifungsrippen versehen werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Preßeinrichtung über eine relativ bewegbar zu dieser angeordnete Topfaufnahme verfügt. Diese Art der Ausgestaltung erlaubt in vorteilhafter Weise eine vereinfachte Verfahrensdurchführung, denn kann durch die bewegbar angeordnete Kochgeschirraufnahme die Preßeinrichtung bedienerfreundlich bestückt bzw. ein fertiggestelltes Kochgeschirr der Preßeinrichtung entnommen werden.

Mit Blick auf das Kochgeschirr wird zur **L ö s u n g** der vorgenannten Aufgabe vorgeschlagen, ein Kochgeschirr, insbesondere Topf, Pfanne oder dergleichen, gebildet aus einem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper und einem am Grundkörper angeordneten Boden, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden mit Bezug auf seine Unterseite derart konvex, d.h. eingewölbt ausgebildet ist, so dass die infolge einer thermischen Belastung auftretende Verformung des Bodens einen Wert $\leq 0,7 \%$, vorzugsweise $\leq 0,35 \%$, des Bodendurchmessers annimmt, zu welchem Zweck der Boden Weg-gesteuert kalibriert ist.

Erzielt wird durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kochgeschirrbodens eine auch bei vergleichsweise hoher thermischer Belastung nahezu völlige Verzugsfreiheit, so daß Ein- oder Ausbeulungen des Kochgeschirrbodens einen vergleichsweise niedrigen Wert in Bezug auf den Bodendurchmesser annehmen. Die infolge einer thermischen Belastung auftretende Verformung des Bodens ist dabei in Bezug auf den Bodendurchmesser $\leq 0,7 \%$, vorzugsweise $\leq 0,5 \%$, vorzugsweise $\leq 0,35 \%$.

Trotz der Verwendung unter Umständen unterschiedlichster Materialien vermag die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kochgeschirrbodens einem durch thermische Belastung hervorgerufenen Verzug im wesentlichen standzuhalten. Anders als bei den aus dem Stand der Technik vorbekannten Kochgeschirren kann nämlich durch die Weg-gesteuert durchgeführte Kalibrierung des Bodens eine Formgebung erzeugt werden, die den bei einer Erwärmung des Kochgeschirrs infolge der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Materialien entstehenden thermischen Spannungen entgegenwirkt und damit minimiert, so daß es im Inneren des Kochgeschirrbodens zu einem Kräfteausgleich kommt. Hierdurch bedingt kann ein Verzug des Kochgeschirrbodens im wesentlichen unterbunden werden.

Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung ist der Kochgeschirrboden mechanisch versteift ausgebildet. Dies bewirkt die Ausbildung mechanischer Hemmschwellen, die die mechanische Biegefestigkeit des Kochgeschirrs zusätzlich erhöhen. Ohne daß es zu einem Verzug des Kochgeschirrbodens käme, können bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Bodens auch Materialien mit unterschiedlichsten Wärmekoeffizienten miteinander kombiniert werden, denn wirken die mechanischen Hemmschwellen den infolge einer thermischen Belastung erzeugten unterschiedlichen Materialausdehnungen und den damit einhergehenden inneren Kräften entgegen, was die durch die Kalibrierung erzeugte Formgebung des Bodens unterstützt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist der Boden Versteifungsrippen auf. Diese sind vorzugsweise als in dem Kochgeschirrboden eingeformte Rillen ausgebildet und derart positioniert, daß sie die mechanische Biegefestigkeit des gesamten Kochgeschirrbodens erhöhen. Eingeformt werden können die Rillen

beispielsweise mittels eines Preßvorgangs, mit welchem unter Verwendung entsprechender Matrizen die Rillen in den Kochgeschirrboden eingepreßt werden. Unter dem Begriff Versteifungsrippen sind dabei jegliche Formen der Einprägung zu verstehen, die im vorbeschriebenen Sinne als mechanische Hemmschwelle wirken und einem durch thermische Spannungen bewirkten Verzug des Kochgeschirrbodens entgegenwirken.

Die in den Kochgeschirrboden eingeformten Rillen weisen in ihrer Anordnung vorzugsweise ein gleichmäßiges Muster auf. Erreicht wird hierdurch in vorteilhafter Weise eine über den gesamten Kochgeschirrboden gleichermaßen wirkende Kräftekompensation, so daß auch bei nur bereichsweise auftretenden thermischen Verspannungen, was beispielsweise der Fall ist, wenn das Kochgeschirr nur zum Teil mit der beheizten Kochstelle des Herdes in Kontakt steht, ein thermisch bedingter Verzug des Kochgeschirrbodens unterbunden ist. Die Anordnung der Versteifungsrippen in Form eines gleichmäßigen Musters kann gemäß einem Merkmal der Erfindung beispielsweise dadurch erreicht werden, daß das Muster rotations- oder spiegelsymmetrisch aufgebaut ist. Auch andere Anordnungsformen der Versteifungsrippen sind natürlich denkbar, denn kommt es im Sinne der Erfindung lediglich darauf an, daß durch die Anordnung der Versteifungsrippen die mechanische Biegefestigkeit des Kochgeschirrbodens zusätzlich erhöht wird, so daß dieser den durch thermische Belastung hervorgerufenen Eigenspannungen im wesentlichen verformungsfrei standhält.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Grundkörper aus einer einen Volumenraum umschließenden Seitenwandung gebildet ist, die einen ersten und einen dem ersten gegenüberliegenden zweiten Endbereich aufweist, wobei der erste Endbereich offen und durch einen Deckel verschließbar und der zweite Endbereich geschlossen ausgebildet ist. Dabei wird der Grundkörper vorzugsweise einstückig hergestellt und besteht beispielsweise aus einem nichtrostenden Material, wie z. B. Edelstahl. Diese Art der Ausgestaltung des Grundkörpers ermöglicht es in vorteilhafter Weise, das Grundkörper-Material hinsichtlich seiner Materialeigenschaften derart auszuwählen, daß es für den späteren Kontakt mit den im Kochgeschirr zu erwärmenden Lebensmitteln besonders geeignet ist. Insbesondere bietet sich hier Edelstahl an, denn ist dieses pflegeleicht und auch gegenüber unter Umständen

aggressiven Lebensmitteln materialbeständig. Zudem hält es auch mechanischen Druck- und/oder Schlagbeanspruchungen stand, wie diese beispielsweise bei einer gebrauchsgerechten Verwendung durch den Einsatz von Küchengeräten, wie beispielsweise Kochlöffeln oder dergleichen, auftreten können.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Boden mehrteilig ausgebildet und weist eine Einlage sowie eine die Einlage aufnehmende Kapsel auf. Erreicht werden kann durch eine solche Materialkombinationsausbildung des Kochgeschirrbodens eine mehreren Anforderungen gerecht werdende Ausgestaltung. So kann zum Beispiel die die Einlage aufnehmende Kapsel aus einem magnetisierbaren Material, vorzugsweise einem ferritischen Edelstahl bestehen, so daß das erfindungsgemäße Kochgeschirr auch zur Verwendung im Zusammenhang mit einem Induktionsherd geeignet ist. Die von der Kapsel aufgenommene Einlage besteht vorzugsweise aus einem besonders gut wärmeleitfähigen Material, wie z. B. Aluminium oder Magnesium. Erreicht wird hierdurch ein verbesserter Wärmetransfer, so daß insgesamt unter weniger Wärmeverlust eine schnellere Erwärmung der im Kochgeschirr befindlichen Lebensmittel erreicht werden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Grundkörper und der Boden miteinander verlötet oder verschweißt sind. Eine dauerhafte und auch mechanischen Einwirkungen standhaltende Verbindung zwischen Grundkörper einerseits und Boden andererseits wird so sichergestellt. Auch wird eine gute Wärmeübertragbarkeit zwischen Boden und Grundkörper gewährleistet.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1: in schematischer Schnittdarstellung eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kochgeschirrs in Form eines Topfes;

Fig. 2: in einer schematischen Ansicht von unten das erfindungsgemäße Kochgeschirr nach Fig. 1 und

Fig. 3: in einer teilgeschnittenen Seitenansicht das erfindungsgemäße Kochgeschirr während des Preßvorgangs.

Dargestellt ist in Fig. 1 in teilgeschnittener Seitenansicht das erfindungsgemäße Kochgeschirr in Form eines Topfes 1. Gebildet ist der Topf 1 aus einem Grundkörper 5 und einem Boden 2, die vorzugsweise miteinander verschweißt sind.

Der Grundkörper 5 ist aus einer einen Volumenraum umschließenden Seitenwandung gebildet, die einen ersten und einen dem ersten gegenüberliegenden zweiten Endbereich 4 aufweist, wobei der erste Endbereich 3 offen und durch einen Deckel verschließbar ausgebildet ist. Der zweite Endbereich 4 ist geschlossen ausgebildet und grenzt an den Boden 2 an. Vorzugsweise besteht der Grundkörper 5 aus einem nichtrostenden Metall, beispielsweise Edelstahl.

Der Boden 2 seinerseits ist mehrteilig ausgebildet und weist eine Einlage 6 sowie eine die Einlage 6 aufnehmende Kapsel 7 auf. Gebildet ist die Einlage 6 vorzugsweise aus einem wärmeleitfähigen Material, wie beispielsweise Aluminium. Im Unterschied hierzu ist die die Einlage 6 aufnehmende Kapsel 7 aus einem vorzugsweise magnetisierbaren Material, beispielsweise ferritischem Edelstahl, gebildet, so daß der erfindungsgemäße Topf 1 auch in Kombination mit einem Induktionsherd Verwendung finden kann.

Fig. 2 zeigt den erfindungsgemäßen Topf 1 gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von unten. Zu erkennen ist hier, daß der Boden 2 auf seiner dem Grundkörper 5 abgewandten Seite mit Versteifungsrippen 8 versehen ist, die die Form von in den Boden eingeprägten Rillen haben. Durch die Ausbildung der Versteifungsrippen 8 wird eine mechanische Versteifung des Bodens 2 erreicht, die als mechanische Hemmschwelle wirken und eine Erhöhung der Biegesteifigkeit des Bodens 2 zur Folge haben. Die bei einer Erwärmung des Topfes 1 auf Grund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der verwendeten Materialien auftretenden Wärmespannungen können so kompensiert werden, so daß auch bei hohen thermischen Belastungen des Topfes 1 der Boden 2 nahezu verzugsfrei bleibt. Dies ist nicht nur auf Grund sicherheitsrelevanter Überlegungen von Vorteil,

auch kann das Auftreten von Kippbewegungen unterbunden werden, wie dies ansonsten bei einem nicht verzugsfrei ausgebildeten Boden der Fall wäre. Hierdurch bedingt wird bei einer gleichzeitigen Verkürzung der für eine wunschgemäße Aufheizung benötigten Aufheizzeit eine gleichmäßige Erwärmung des Kochgeschirrbodens erreicht.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Darstellung die Anordnung des erfindungsgemäßen Topfes 1 in einer im Detail nicht näher dargestellten Preßeinrichtung, die die beiden Preßstempel 9 und 10 umfaßt. Im Zuge der Verfahrensdurchführung wird der obere Preßstempel 10 Weg-gesteuert nach unten in Richtung auf den Preßstempel 9 verfahren. Der zwischen den beiden Preßstempeln befindliche Topf 1 wird dabei im Bereich des Bodens 2 des Topfes 1 zusammengepreßt, infolgedessen eine Kalibrierung des Bodens erreicht wird und infolgedessen ergänzend die in Fig. 2 dargestellten Vertiefungsrippen 8 in die Unterseite des Bodens 2 eingeprägt werden. Zu dem Zwecke der Kalibrierung sind die beiden Preßstempel 9 und 10 topfseitig vorzugsweise konkav ausgebildet, so dass der endfertige Topfboden eine nach innen gewölbte, d.h. konvexe Form aufweist.

Bezugszeichenliste:

- 1 Topf
- 2 Boden
- 3 offener Endbereich
- 4 geschlossener Endbereich
- 5 Grundkörper
- 6 Einlage
- 7 Kapsel
- 8 Versteifungsrippe
- 9 Preßstempel
- 10 Preßstempel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines aus einem Grundkörper und einem daran angeordneten Boden gebildeten Kochgeschirrs, insbesondere eines Topfes, einer Pfanne oder dergleichen, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt der Grundkörper vorzugsweise durch Tiefziehen einstückig ausgebildet und in einem zweiten Verfahrensschritt der Grundkörper mit dem vorzugsweise mehrteiligen, eine Einlage sowie eine die Einlage aufnehmende Kapsel aufweisenden Boden verbunden wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Boden mittels einer Weg-gesteuerten Presseinrichtung, vorzugsweise einer Kniehebelpresse, kalibriert wird.
2. Kochgeschirr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden mechanisch versteift ausgebildet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die Unterseite des Bodens Versteifungsrippen eingepresst werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einpressen der Versteifungsrippen Weg-gesteuert durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kalibrierung des Bodens bei gleichzeitiger Einformung der Versteifungsrippen durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper und der Boden miteinander verschweißt oder verlötet werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbinden von Grundkörper und Boden einerseits sowie das Kalibrieren des Bodens andererseits in einem Verfahrensschritt durchgeführt wird.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Weg-gesteuerte Preßeinrichtung, vorzugsweise in Form einer Kniehebelpresse.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch konkav ausgebildete Preßstempel.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch eine zur Preßeinrichtung relativ bewegbar angeordnete Kochgeschirraufnahme.
11. Kochgeschirr, insbesondere Topf, Pfanne oder dergleichen, gebildet aus einem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper und einem am Grundkörper angeordneten Boden
dadurch gekennzeichnet, dass der Boden mit Bezug auf seine Unterseite derart konvex, d.h. eingewölbt, ausgebildet ist, so dass die infolge einer thermischen Belastung des Bodens auftretende Verformung einen Wert $\leq 0,7$ %, vorzugsweise $\leq 0,35$ %, des Bodendurchmessers annimmt, zu welchem Zweck der Boden Weg-gesteuert kalibriert ist.
12. Kochgeschirr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden mechanisch versteift ausgebildet ist.
13. Kochgeschirr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden Versteifungsrippen aufweist.
14. Kochgeschirr nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen in die Unterseite des Bodens eingeformte Rillen sind, die in ihrer Anordnung vorzugsweise ein gleichmäßiges Muster ausbilden.
15. Kochgeschirr nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das aus den Vertiefungsrippen gebildete Muster rotations- oder spiegelsymmetrisch aufgebaut ist.
16. Kochgeschirr nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper aus einem einen Volumenraum umschließenden

Seitenwandung gebildet ist, die einen ersten und einen dem ersten gegenüberliegenden zweiten Endbereich aufweist, wobei der erste Endbereich offen und durch einen Deckel verschließbar und der zweite Endbereich geschlossen ausgebildet ist.

17. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper einstückig ausgebildet ist.
18. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden mehrteilig ausgebildet ist und eine Einlage sowie eine die Einlage aufnehmende Kapsel aufweist.
19. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper und der Boden miteinander verlötet oder verschweißt sind.
20. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper aus einem nicht rostenden Material, vorzugsweise Edelstahl, gebildet ist.
21. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlage aus einem wärmeleitfähigen Material, vorzugsweise Aluminium oder Magnesium, gebildet ist.
22. Kochgeschirr nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel aus einem magnetisierbaren Material, vorzugsweise einem ferritischen Edelstahl, gebildet ist.

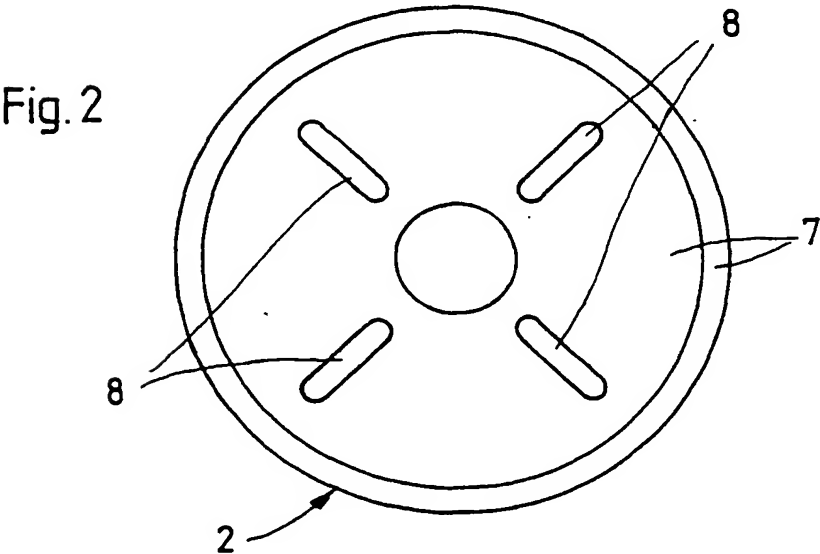
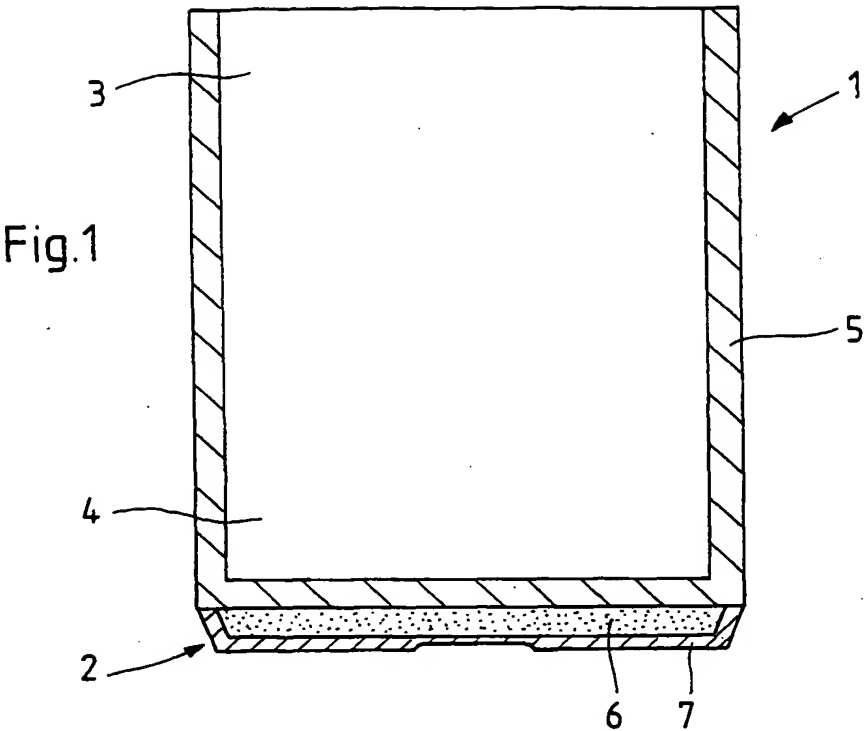


Fig. 3

